

S/N: TBA

3/23/2004

Docket No.: OGA-212-USAP

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Serial No.: TO BE ASSIGNED

Confirmation No.: TO BE ASSIGNED

Applicant: Itsuji MINAMI et al.

Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed: March 23, 2004

Examiner: TO BE ASSIGNED

Docket No: OGA-212-USAP

Customer No: 28892

For: Double-Sealed Imaging Apparatus

PRIORITY DOCUMENT TRANSMITTAL

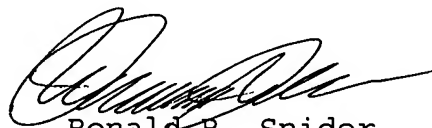
US Patent & Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window, Mail Stop: Patent Applications
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, VA 22202

Sir:

In accordance with the provisions of 37 CFR 1.55 and the requirements of 35 U.S.C. 119, attached hereto is a certified copy of the priority document, **Japanese Patent Application No. 2003-082181, filed on March 25, 2003.**

It is respectfully requested that applicant be granted the benefit of the filing date of the foreign application and that receipt of this priority document be acknowledged in due course.

Respectfully submitted,



Ronald R. Snider
Reg. No. 24,962

Date: March 23, 2004

Snider & Associates
Ronald R. Snider
P.O. Box 27613
Washington, D.C. 20038-7613

Tel.: (202) 347-2600

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月25日

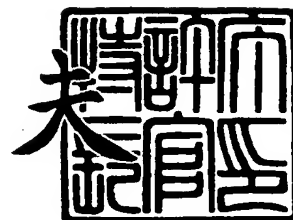
出願番号
Application Number: 特願2003-082181
[ST. 10/C]: [JP2003-082181]

出願人
Applicant(s): 富士写真光機株式会社

2004年 1月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3110806

【書類名】 特許願

【整理番号】 FU790P

【提出日】 平成15年 3月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 1/04

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光機株式会社内

 【氏名】 南 逸司

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光機株式会社内

 【氏名】 高橋 一昭

【特許出願人】

 【識別番号】 000005430

 【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

 【代表者】 樋口 武

【代理人】

 【識別番号】 100098372

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 緒方 保人

 【電話番号】 049-248-3886

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010010

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9815710

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固体撮像素子の撮像面側にリード線を挟む状態でカバーガラスを接着し、このカバーガラスと上記固体撮像素子撮像面との間に僅かな気密空間を形成すると共に、このカバーガラスの外周を上記固体撮像素子よりも大きくした撮像部と、

上記固体撮像素子を収納する収納凹部を有し、この収納凹部上縁部の端子に上記リード線を接続する回路基板と、を設け、

上記カバーガラスの周囲を上記収納凹部が密閉される状態で回路基板に対して接着することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 上記カバーガラスのリード線配置側の外周部に、このリード線配列の一部の隙間から外側へ突出させた突出部を設け、この突出部を含めたカバーガラスの周囲を上記回路基板の収納凹部上縁部に接着することを特徴とする上記請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】 固体撮像素子の撮像面側にリード線を挟む状態でカバーガラスを接着し、このカバーガラスと上記固体撮像素子撮像面との間に僅かな気密空間を形成すると共に、このカバーガラスの外周を上記固体撮像素子よりも大きくした撮像部と、

上記固体撮像素子を収納する収納凹部を有し、この収納凹部上縁部の端子に上記リード線を接続する回路基板と、を設け、

上記カバーガラスのリード線配置側の外周部を上記リード線よりも突出させると共に、このカバーガラスとリード線との間に絶縁性弾性部材を配置し、この絶縁性弾性部材によってリード線と回路基板側端子の良好な電氣的接触を維持しながら当該カバーガラスの周囲を上記回路基板に接着し、当該収納凹部を密閉することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は撮像装置、特に電子内視鏡装置等に搭載され、固体撮像素子の撮像面とカバーガラスとの間に僅かな気密空間（エアーギャップ）が形成される構造の撮像装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

固体撮像素子である C C D（Charge Coupled Device）等は、例えば電子内視鏡の先端部に配置され、被観察体内や被写体の撮像を行うが、近年では、電子内視鏡の細径化やカメラの小型化に伴い C C D を含む撮像部の小型化が進んでいる。

【 0 0 0 3 】

図 7 には、従来の一例である特開平 1 0 - 2 1 6 0 8 3 号公報の撮像装置の構成が示されており、この撮像装置では、図 7（A），（B）に示されるように、C C D 1 の撮像面 S 側に導体のリード線 2 を挟む形でカバーガラス 3 を接着剤 b₁ で接着した撮像部（組付け体）4 が用いられる。このような撮像部 4 は、C C D 1、リード線 2 及びカバーガラス 3 の組付け実装工程と検査工程等を流れ作業的に行う量産方式、例えば T A B（Tape Automated Bonding）方式で製作される。この撮像部 4 によれば、C C D 1 の撮像面 S とカバーガラス 3 との間に、気密状態で 5 0 μ m 程度の小さな空気層（エアーギャップ）A_G が形成される。

【 0 0 0 4 】

また、上記 C C D 1 は回路基板 5 に形成された貫通孔 5 A 内に配置され、この回路基板 5 側の端子に撮像部 4 から突出するリード線 2 が接続され、この回路基板 5 の裏面等には撮像信号の処理を行う回路部材 6 が設けられる。更に、図 7（C），（D）に示されるように、接着剤 b₂ がカバーガラス 3 の外周の全域に塗布されると共に貫通孔 5 A 内に充填されており、これによって撮像部 4 と回路基板 5 の固定を強固にすると共に、C C D 1 の撮像面 S とカバーガラス 3 との間のエアーギャップ A_G の気密性を確保するようになっている。なお、このような撮像装置では、C C D 1 で得られた撮像信号が、回路基板 5 の i 端子に接続された信号線を介して映像処理回路へ供給され、この映像処理後の信号に基づいてモニタ等に被観察体の映像が表示される。

【0005】

【特許文献1】

特開平10-216083号公報

【特許文献2】

特開平9-18794号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の撮像装置では、図7に示したように、CCD1とカバーガラス3との間の気密状態のエアーギャップAG内に僅かに残留する水分や実装後に接着部（シール部）から浸入する水分の存在と周囲温度の変化によって、カバーガラス3の裏面等に結露が生じ、この結露形状が映像に描出されるという問題があった。即ち、上述した回路基板5には発熱部となる回路部材6が設けられ、また電子内視鏡はその洗浄や滅菌の時に加熱処理が施されるが、この加熱処理条件が近年厳しくなる傾向にあり、このような発熱部の存在、加熱処理を原因とする温度変化によって結露が生じることになる。

【0007】

しかも、上記エアーギャップAG内の気密性を維持する接着剤は、水分の浸入に対し経時的に弱く、また図7の構成例では、エアーギャップAGが50 μ m程度と極めて小さいため、内部に存在する水分の影響を受け易い等の事情があり、このような各種の要因によって結露が発生し易くなっている。

【0008】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、固体撮像素子撮像面とカバーガラスとの間のエアーギャップが小さい場合でも、カバーガラスの裏面等に結露を生じさせることがない撮像装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、固体撮像素子の撮像面側にリード線を挟む状態でカバーガラスを接着し、このカバーガラスと上記固体撮像素子撮像面との間に僅かな気密（密閉）空間を形成すると共に、このカバーガ

ラスの外周を上記固体撮像素子よりも大きくした撮像部と、上記固体撮像素子を収納する収納凹部を有し、この収納凹部上縁部の端子に上記リード線を接続する回路基板と、を設け、上記カバーガラスの周囲を上記収納凹部が密閉される状態で回路基板に対して接着することを特徴とする。

請求項 2 に係る発明は、上記カバーガラスのリード線配置側の外周部に、このリード線配列の一部の隙間から外側へ突出させた突出部を設け、この突出部を含めたカバーガラスの周囲を上記回路基板の収納凹部上縁部に接着することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に係る発明は、固体撮像素子の撮像面側にリード線を挟む状態でカバーガラスを接着し、このカバーガラスと上記固体撮像素子撮像面との間に僅かな気密空間を形成すると共に、このカバーガラスの外周を上記固体撮像素子よりも大きくした撮像部と、上記固体撮像素子を収納する収納凹部を有し、この収納凹部上縁部の端子に上記リード線を接続する回路基板と、を設け、上記カバーガラスのリード線配置側の外周部を上記リード線よりも突出させると共に、このカバーガラスとリード線との間に絶縁性弾性部材を配置し、この絶縁性弾性部材によってリード線と回路基板側端子の良好な電氣的接触を維持しながら当該カバーガラスの周囲を上記回路基板に接着し、当該収納凹部を密閉することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

上記請求項 1 の構成によれば、カバーガラスは固体撮像素子の撮像面側にリード線を挟んだ状態で接着されると共に、固体撮像素子を回路基板の収納凹部に収納した状態でこの回路基板にも接着される。従って、カバーガラスの二重接着によって撮像面上の気密空間は二重に密閉されることになり、気密性の向上により水分の浸入が良好にブロックされる。また、上記収納凹部の内部に存在する空気層は撮像面上の気密空間に対する熱の遮断層として機能し、回路基板に実装される回路部材からの熱、又は電子内視鏡等の装置自体の加熱処理時の外部からの熱も良好に遮断されることになり、カバーガラス裏面等への結露が防止される。

【 0 0 1 2 】

上記請求項2の構成によれば、リード線を避けた位置に配置される突出部を含めてカバーガラスの周囲（周辺部）が回路基板の収納凹部上縁部に接着されるので、接着面積を増やして回路基板への接着効果、気密性が高められるという利点がある。この場合、カバーガラスの突出部はリード線を避けて形成されるので、リード線のバンプ装置による圧着接続に支障を来たすこともない。

【0013】

上記請求項3の構成によれば、リード線を覆うように大きくしたカバーガラスを回路基板に接着することになるが、このときには絶縁性弾性部材の存在によってリード線が回路基板側端子へ良好に接触する。従って、この場合は個々のリード線のバンプ接続によらず、カバーガラスと回路基板の押圧接着と同時にリード線の電氣的接続が良好に行われる。

【0014】

【発明の実施の形態】

図1には、第1実施例に係る撮像装置の構成が示され、図2にはこの撮像装置の一部の分解斜視図が示されており、これらの図はカバーガラスを透視した状態で描いてある。図1の撮像部10Aは、図7と同様に固体撮像素子であるCCD (Charge Coupled Device) 11にカバーガラス12を組み付けた組付け体であり、例えばTAB (Tape Automated Bonding) 方式で製作される。即ち、CCD 11の複数の端子gのそれぞれに導体リード線14が接続されており、このCCD 11の撮像面Sを避けた図示の周囲の接着領域（斜線部）B₁に接着剤（又は封止剤）を挿入することにより、カバーガラス12がCCD 11の撮像面（S）側に接着される。この結果、このCCD 11の撮像面側には、カバーガラス12との間に50 μ m程度のエアーギャップ（空気層）A_Gが形成される。なお、このエアーギャップA_G内には撮像面Sを保護するために窒素ガス等が封入される。

【0015】

また、このカバーガラス12の外周（四辺）は、CCD 11の撮像面側の外周よりも大きく、かつ後述する回路基板の収納凹部（17）の入口を塞ぐ大きさに形成される（入口寸法よりも大きく形成される）。一方、回路基板16は上記C

ＣＤ１１を収納できる大きさの凹部１７を形成するように複数のセラミック薄板等を積層してなり、その表面には、リード線１４を接続するための端子ｈと信号線及び電源線を接続するための端子ｉが形成され、裏面には、ＣＣＤ１１からの撮像信号を処理するための複数の回路部材１８が取り付けられる。

【００１６】

そして、この回路基板１６に上記撮像部１０Ａを取り付ける際には、例えばカバーガラス１２の裏面周囲（周辺部）の接着領域（斜線部）Ｂ２に接着剤を塗布し、このカバーガラス１２を回路基板１６の上面（凹部１７の上縁部）に接着し、その後に、バンプ装置等によってリード線１４を端子ｈに圧着接続する。なお、上記の接着剤は、リード線１４を接続した後にカバーガラス１２と回路基板１６との間に挿入してもよい。

【００１７】

図２は、図１の撮像装置を途中で切断し、カバーガラス１２を分離させた状態を示したものであり、この図からも理解されるように、第１実施例では、接着剤によりカバーガラス１２がＣＣＤ１１に対し斜線で示す接着領域Ｂ１で接着され、かつ回路基板１６に対しては斜線で示す接着領域Ｂ２で接着される。従って、ＣＣＤ１１の撮像面側に形成されているエアーギャップＡＧは二重に接着・密閉されることになる。

【００１８】

このような第１実施例の構成によれば、二重の接着構造によりエアーギャップＡＧ内の気密性が著しく向上するので、水分の浸入を防いで、エアーギャップＡＧ内での結露の発生が良好に抑制される。即ち、図７の従来の撮像装置でも、図７（Ｄ）に示したように、ＣＣＤ（１）とカバーガラス（３）の間の接着剤ｂ１だけでなく、このカバーガラス（３）の外周や回路基板（５）の貫通孔（５Ａ）内に接着剤ｂ１が充填・配置されるが、一般に接着剤は水分の浸入に対して経時的に弱く、上記接着剤ｂ１を周囲に盛ったり、比較的広い隙間に充填したりしても、水分はエアーギャップＡＧ内に浸入してしまう。これに対し、実施例におけるエアーギャップＡＧまでの水分の浸入経路は、カバーガラス１２と回路基板１６との間の接着領域Ｂ２、ＣＣＤ１１と回路基板１６（凹部１７）との間の隙間

(空間)、カバーガラス 12 と CCD 11 との間の接着領域 B₁ となり、従来と比較すると、長い距離となり (閉鎖性が高くなり)、水分の浸入が起こり難くなる。また、この浸入経路の中の CCD 11 と回路基板 16 との間の隙間は、エアーギャップ A_G に対して水分の緩衝空間となる。

【0019】

更に、CCD 11 と回路基板 16 (凹部 17) との間の空気層がエアーギャップ A_G に対する熱の遮断層として機能する。即ち、回路基板 16 の裏面に取り付けられた回路部材 18 からは動作時に熱が発生し、また電子内視鏡等の装置自体の加熱処理時には外部から熱が与えられるが、上記空気層の存在によってエアーギャップ A_G に対するこれらの熱による温度変化の影響が抑制される。この結果、接着剤の劣化による影響を含めてカバーガラス 12 の裏面等への結露が防止される。

【0020】

図 3 には、カバーガラスを二重にした第 2 実施例の構成が示されている。この第 2 実施例では、第 1 実施例と同様の撮像部 10A が設けられ、図 3 の回路基板 20 に、この撮像部 10A の全部が収納できる大きさの凹部 21 が形成される。この凹部 21 には、第 1 段差部 21A に端子 h が設けられており、この端子 h に撮像部 10A のリード線 14 が接続されることになるが、この際には第 1 実施例の場合と同様に、接着剤による接着領域 (B₂) の接着が行われる。そして、凹部 21 の第 2 段差部 21B に別体の外側カバーガラス 22 が接着剤によって接着され、これによって第 1 段差部 21A から上側の空間が密閉状態となる。

【0021】

このような第 2 実施例によれば、カバーガラス 12 によってエアーギャップ A_G 内が二重に密閉されると共に、カバーガラス 12, 22 による二重カバーガラス構造となる。この二重カバーガラス構造によれば、カバーガラス 12, 22 の外側からの熱に対する遮断効果を高めることができるという利点がある。

【0022】

図 4 には、カバーガラスと回路基板の接着面積を増やすための第 3 実施例の構成が示されている。この第 3 実施例では、第 1 実施例で用いた回路基板 16 が設

けられ、撮像部 10B においてもカバーガラス 24 の他の構成は同様となっている。図 4 (A) に示されるように、カバーガラス 24 では、そのリード線配置側の辺部（図の上下側の辺部）を第 1 実施例の辺部の位置から外側へ向けて突出させたもの（リード線 14 の長さ以上に突出させたもの）で、両端の突出部 24F とリード線 14 の配列がない隙間部分の突出部 24F が形成される。別の見方をすると、この第 3 実施例は、カバーガラス 24 のリード線配置側をリード線 14 の長さ以上に大きくし、リード線 14 の配置部分を切り欠いたものでもある。そして、この突出部 24F を含めたカバーガラス 24 の周囲（周辺部）を図示の接着領域 B₃ で接着剤により回路基板 16 の上面（凹部 17 の上縁部）に接着する。なお、リード線 14 の端子 h への接続は、上記突出部 24F の間からバンプ装置等の接続具を挿入して行うことができる。

【0023】

このような第 3 実施例によれば、第 1 実施例と比較すると、カバーガラス 24 の接着領域 B₃ において突出部 24F の面積分だけ接着面積が増えることになり、凹部 17 内の気密性、ひいてはエアーギャップ A_G 内の気密性を高めることができるという利点がある。

【0024】

図 5 には、カバーガラスと回路基板の接着面積を増やすための第 4 実施例の構成が示されている。この第 4 実施例でも、第 1 実施例で用いた回路基板 16 が設けられ、撮像部 10C においてもカバーガラス 26 及び弾性部材 27 の他の構成は同様となっている。図 5 に示されるように、カバーガラス 26 はそのリード線配置側の辺部をリード線 14 よりも外側へ突出させた大きさ（四角形）とし、図 5 (A) 及び図 6 の斜線で示されるように、カバーガラス 26 とリード線 14 との間のリード線先端側に、薄板状の絶縁性の弾性部材 27 を接着剤で接着・配置する。この弾性部材 27 としては、ゴム製部材、合成樹脂製部材、スポンジ状部材等が用いられる。

【0025】

そして、図 5 (A) に示されるように、カバーガラス 26 の周囲が回路基板 16 の上面（凹部 17 の上縁部）に接着領域 B₄（散点部）で接着され、同時にリ

ード線 14 と端子 h が電氣的に接続される。即ち、図 6 に示されるように、接着前のリード線 14 はカバーガラス 26 から少し浮いた状態となり、カバーガラス 26 を回路基板 16 へ接着させたときには、最初にリード線 14 が端子 h に接触する。従って、接着剤を塗布（リード線 14 以外に塗布）して接着する場合でも、リード線 14 と端子 h の電氣的接触が良好に維持される。

【0026】

このような第 4 実施例によれば、第 1 及び第 2 実施例と比較しても接着面積が大幅に増えることになり、凹部 17 内の気密性、ひいてはエアーギャップ A_G 内の気密性を更に高めることができる。また、バンプ装置によらず、接着剤による押圧接着によってリード線 14 と回路基板 16 側の端子 h と電氣的接続を良好に行うことができるという利点がある。

【0027】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、固体撮像素子とカバーガラスの接着により撮像面上に僅かな気密空間が形成されると共に、このカバーガラスの外周を固体撮像素子よりも大きくした撮像部と、この固体撮像素子を収納する凹部を有する回路基板とを設け、上記カバーガラスの周囲を収納凹部が密閉される状態で回路基板に接着するようにしたので、固体撮像素子撮像面上の気密空間が二重に密閉されることになり、気密性、閉鎖性の向上によって水分の浸入が良好にブロックされる。この結果、カバーガラスの裏面等への結露が防止される。また、上記収納凹部の内部に存在する空気層がエアーギャップに対する熱の遮断層として機能し、回路部材からの熱や装置自体に対する加熱処理時の熱が遮断されることにより、結露の防止が確実に行われる。

【0028】

また、請求項 2 の発明によれば、上記カバーガラスのリード線配置側の辺部を突出させ、この突出部を含めたカバーガラスの周囲を回路基板の収納凹部上縁部に接着するようにしたので、接着面積の増加により回路基板への接着効果を向上させ、エアーギャップの気密性を高めることが可能となる。

【0029】

更に、請求項3の構成によれば、カバーガラスをリード線を覆うように大きくすると共に、このカバーガラスとリード線との間には絶縁性弾性部材を配置したので、接着面積の増加によりエアーギャップの気密性が高められると共に、カバーガラスの回路基板への接着時に、リード線が回路基板側端子へ良好に接触することになり、個々のリード線のバンプ接続によらず、カバーガラスと回路基板の押圧接着によってリード線の電氣的接続が良好に行われる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施例に係る撮像装置の構成を示し、図(A)は上面図(カバーガラスを透視した状態)、図(B)は回路基板を切断した状態の右側面図、図(C)は下部側面図である。

【図2】

第1実施例の撮像装置を途中で横方向に切断し、カバーガラスを分離した状態の分解斜視図である。

【図3】

第2実施例に係る撮像装置の構成を示し、回路基板及び外側カバーガラスを切断した状態の右側面図である。

【図4】

第3実施例に係る撮像装置の構成を示し、図(A)は上面図(カバーガラスを透視した状態)、図(B)は回路基板を切断した状態の右側面図、図(C)は下部側面図である。

【図5】

第4実施例に係る撮像装置の構成を示し、図(A)は上面図(カバーガラスを透視した状態)、図(B)は回路基板を切断した状態の右側面図である。

【図6】

第4実施例の撮像装置のカバーガラス接着前の状態を示す図5(B)の上側部分の拡大側面図である。

【図7】

従来の撮像装置の構成(カバーガラスを透視した状態)を示し、図(A)は上

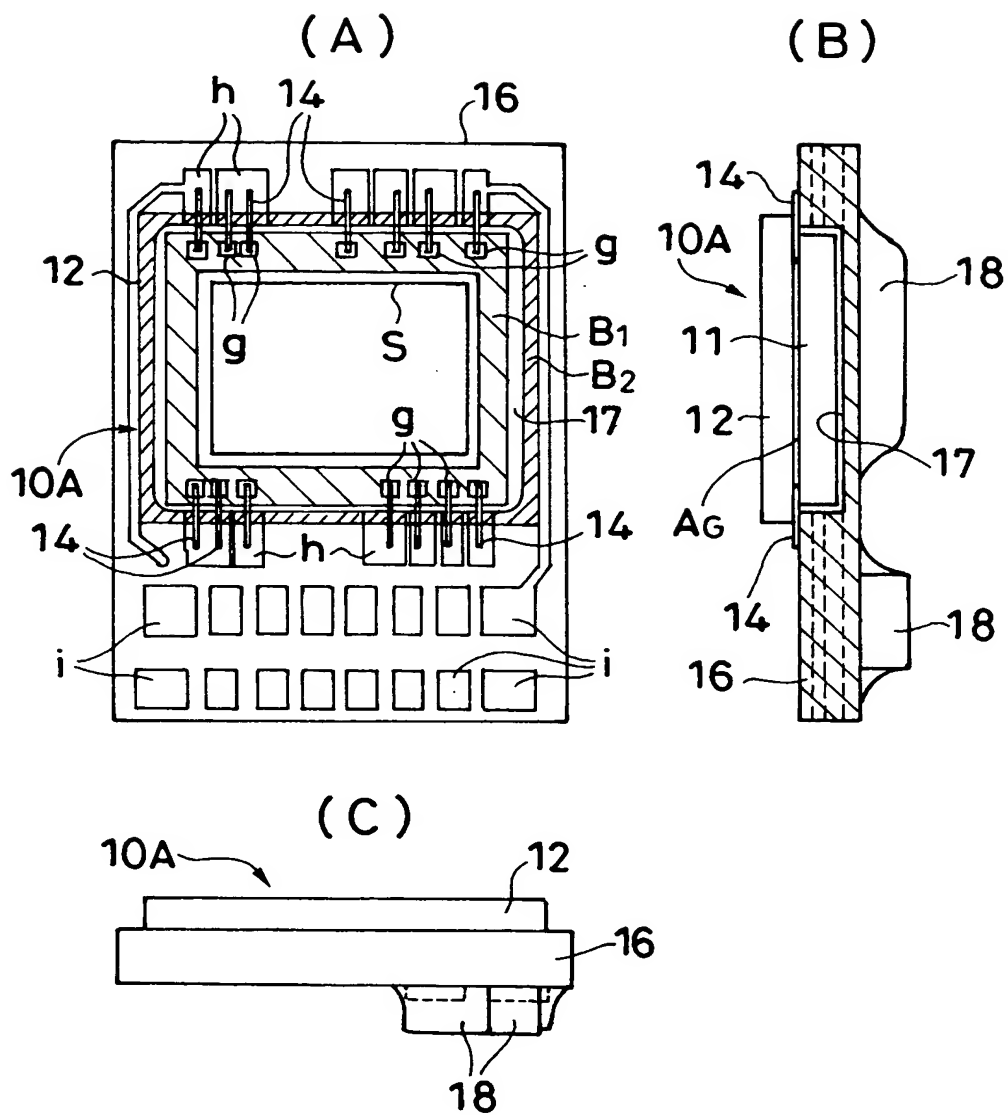
面図、図（B）は側面図、図（C）は図（A）の装置に接着剤を塗布した状態の図、図（D）は図（C）の側面の部分拡大図である。

【符号の説明】

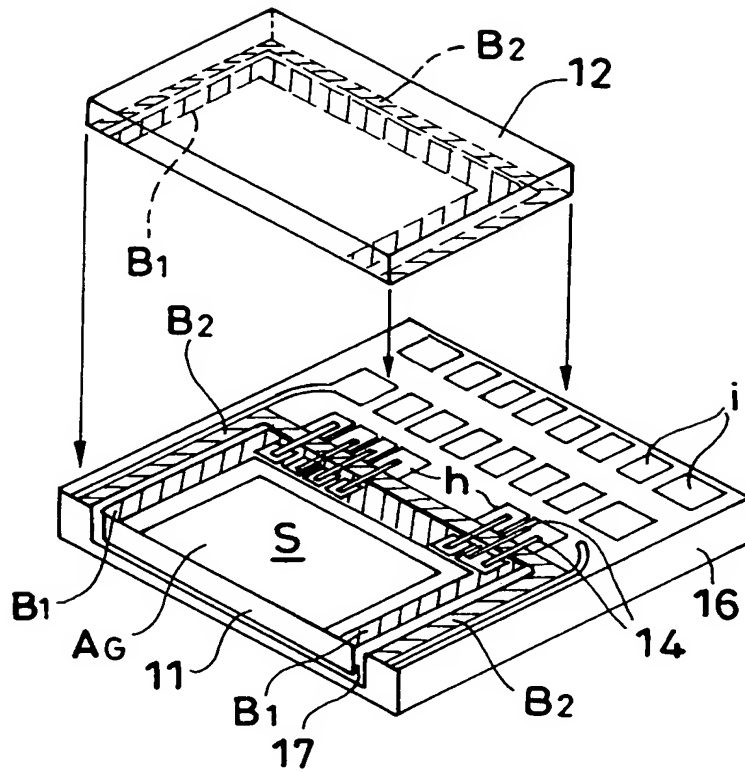
1, 1 1 … C C D、 2, 1 4 … リード線、
3, 1 2, 2 2, 2 4, 2 6 … カバーガラス、
5, 1 6, 2 0 … 回路基板、
1 7, 2 1 … 凹部、 6, 1 8 … 回路部材、
2 4 F … 突出部、 2 7 … 弾性部材、
B₁, B₂, B₃, B₄ … 接着領域、
g, h, i … 端子。

【書類名】 図面

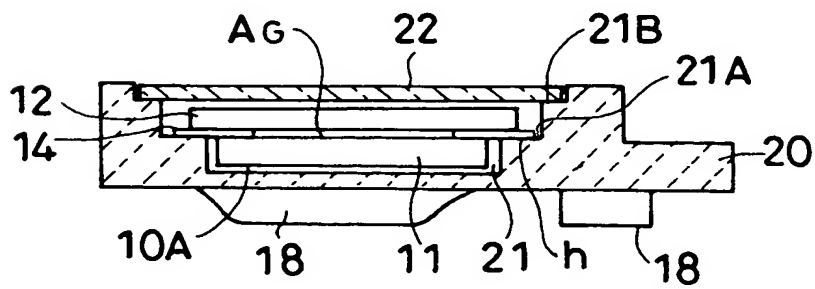
【図 1】



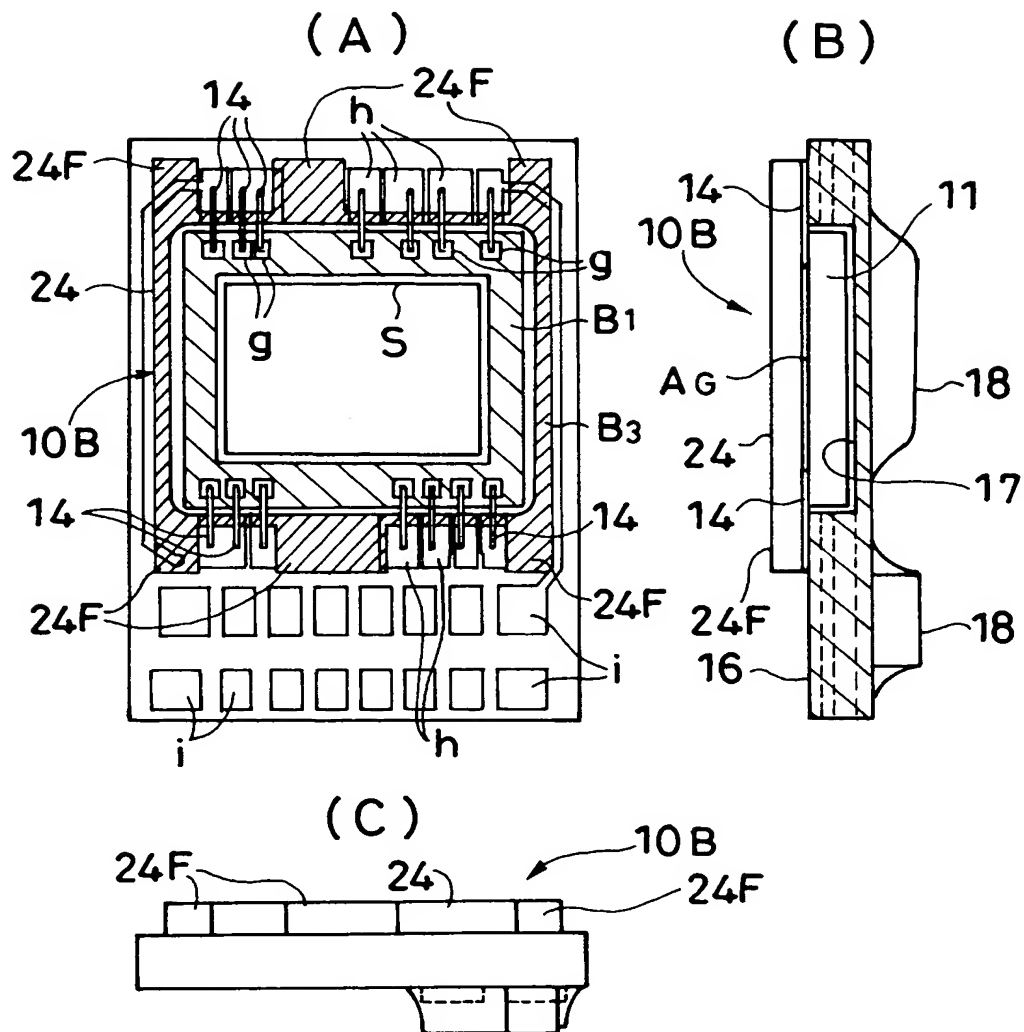
【図 2】



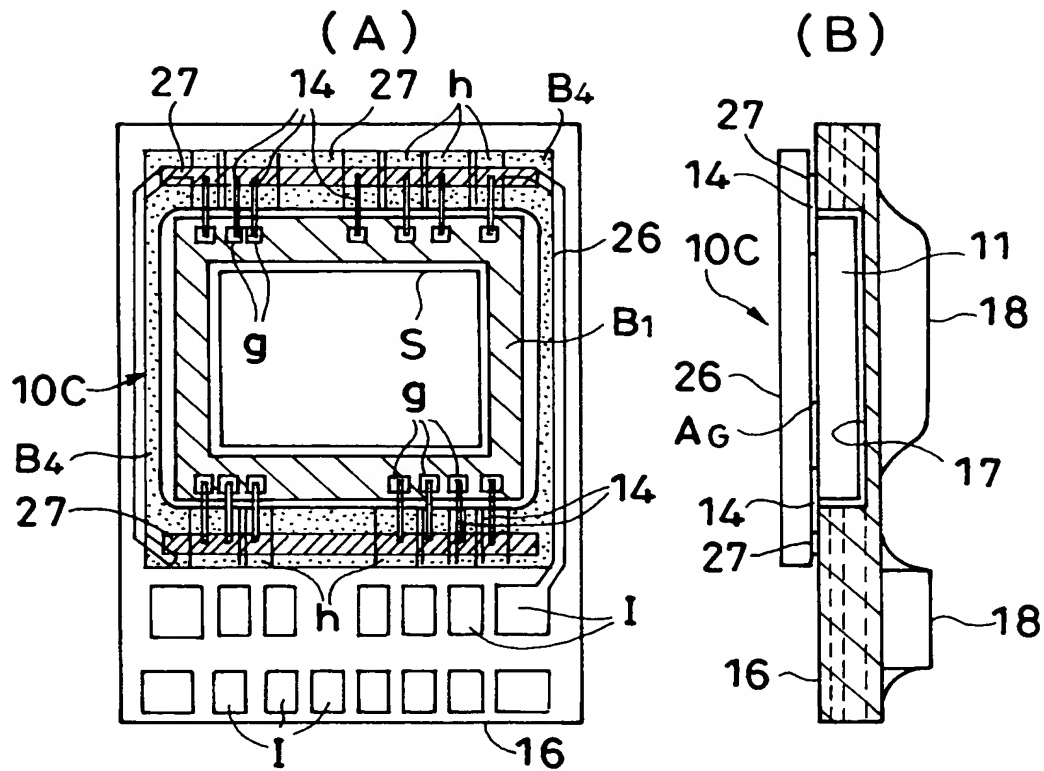
【図 3】



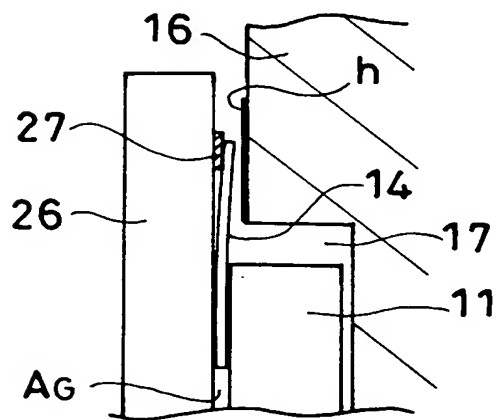
【図 4】



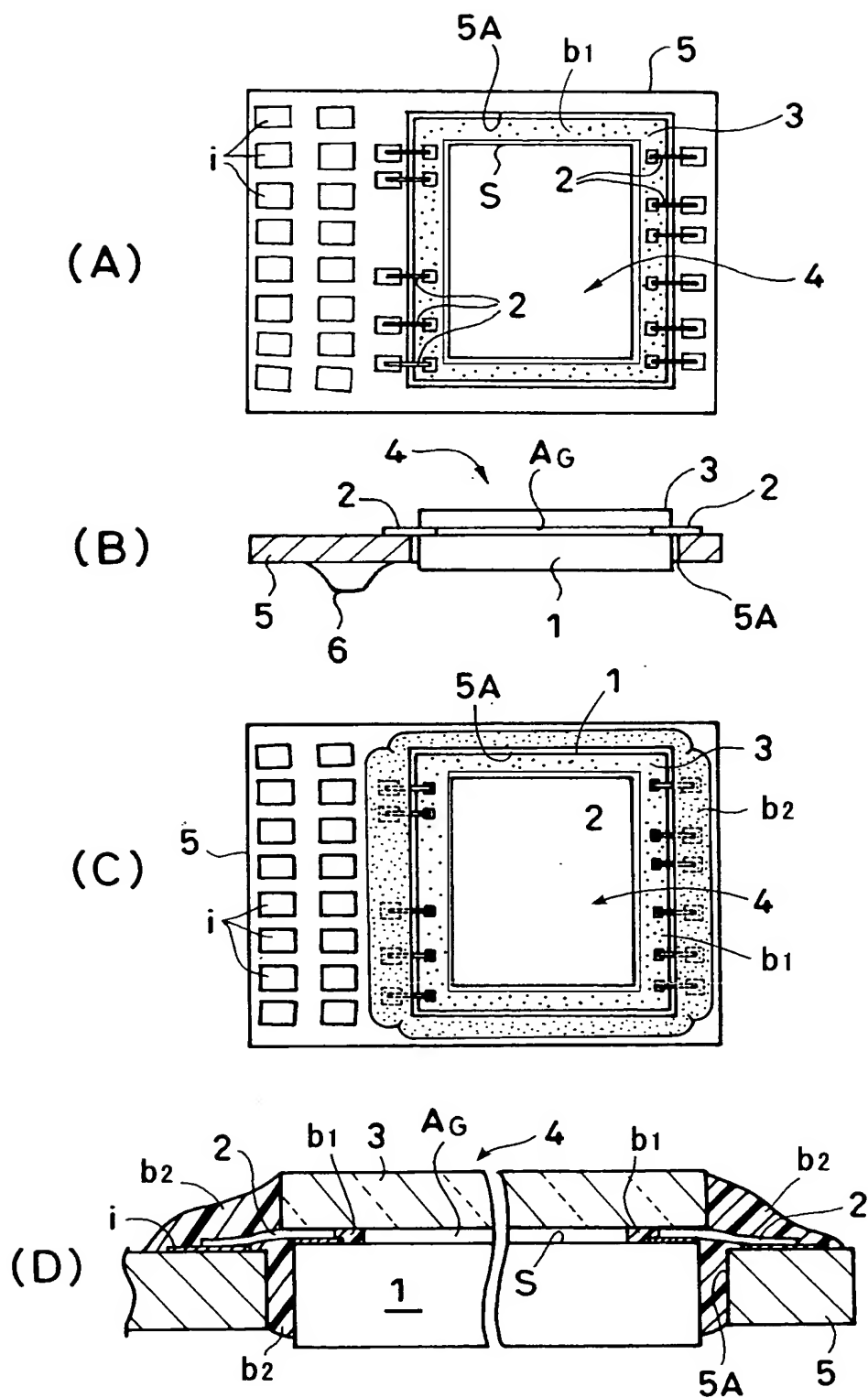
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 固体撮像素子撮像面とカバーガラスとの間のエアギャップが小さい場合でも、カバーガラスの裏面等に結露が生じないようにする。

【解決手段】 撮像部 10A では、CCD 11 の撮像面側にリード線 14 を挟む状態でカバーガラス 12 が接着剤により接着され（接着領域 B₁）、CCD 11 の撮像面側に僅かな気密のエアギャップ A_G が形成されており、このカバーガラス 12 の外周を CCD 11 よりも大きくする。一方、回路基板 16 では、上記 CCD 11 を収納する凹部 17 を形成し、上記カバーガラス 12 の周辺部を回路基板 16 の上面に接着剤で接着する（接着領域 B₂）。これにより、上記エアギャップ A_G は二重に密閉され、その気密性が向上すると共に温度変化による影響も小さくなる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 8 2 1 8 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 4 3 0]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 5 月 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地

氏 名

富士写真光機株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地

氏 名

富士写真光機株式会社